УДК 300.322

Н.В.ПОПКОВА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛИ ТЕХНОСФЕРЫ В ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЖИЗНИ

Рассмотрены основные этапы исторического развития человеческого общества и соответствующие им формы и масштабы техносферы – искусственной среды техногенного происхождения, которая создавалась по мере технического прогресса. Показаны характерные для основных исторических периодов факторы технологического роста, внутренние противоречия техносферы, соотношение биосферной и техносферной детерминации жизни людей, отражение техногенных закономерностей в функционировании социкультурных процессов.
Ключевые слова: *техносфера, техногенная среда, техническое развитие, искусственный мир.*

Введение. Историю человечества сопровождает техническое развитие – усовершенствование искусственных материальных систем и процессов, которые опосредуют взаимодействие человека с природой и позволяют ему не только удовлетворять свои потребности, но и изменять естественную среду. Так создается среда искусственная – техносфера, которая предоставляет людям более комфортные условия жизни и относительную независимость от природных стихий. Но современные исследования показывают, что постоянный рост техносферы не проходит бесследно ни для естественной среды (нарушая ее закономерности), ни для традиционных социальных и культурных процессов (разрушая привычные ценностные ориентации и трансформируя общество).

Постановка задачи. Сопоставление позитивных и негативных результатов технического прогресса необходимо для определения дальнейшей стратегии человеческой жизни, поэтому в рамках теоретического осмысления технической реальности современные философские дискуссии ставят своей задачей проследить как развитие техники, так и вносимые ею изменения в жизнь людей. Тем не менее анализ техносферы как целостной техногенной среды и сопоставление ее воздействий на человеческую жизнь в различные исторические периоды не проведен. Автор в данной статье ставит цель выявить масштабы техногенной среды и ее влияние на человечество в основные эпохи его развития.

Генезис техносферы. Первая стадия исторического развития называется собирательным обществом. Так его принято называть по господствующему способу получения материальных благ – сбору плодов природы. Человек не вмешивался в биосферные процессы, не изменял их и пользовался только теми продуктами, которые были доступны животным. Люди подчинялись сложившимся условиям (климатическим изменениям, миграциям животных и т.п.) и существовали как один из видов биогеоценоза, находясь в полной власти своего биосферного окружения. Единственной производительной силой были (как и для животных) физические силы человека, которых едва хватало для удовлетворения элементарных материальных потребностей. Техносферы как целостной техногенной среды, управляемой собственными закономерностями, в собирательном обществе не было. По-

пытки создания искусственной окружающей среды были единичными и постоянно пресекались стихийными процессами. Даже истребление ряда животных видов, приписываемое древнейшим охотникам, остается в пределах биосферных межвидовых взаимодействий. Техническая деятельность человека оставалась в пределах биологического приспособления. Получаемые техническим путем объекты могли возникать и при естественных процессах (но реже или в меньших масштабах). Стихийные – биосферные и геологические – процессы полностью определяли характеристики человеческой жизни: размещение групп людей и их численность (зависящую от вмещающих возможностей биоценоза); временную последовательность форм жизнедеятельности; используемые виды орудий труда; одежды и жилища. Технические комплексы еще не могли поддерживать хотя бы одну из сфер общественной жизни, а создаваемые участки искусственной среды были неустойчивы и зависели не от технологической деятельности, а от внешних факторов.

Только неолитическая революция (X–VIII тыс. до н.э.) стала историческим рубежом, ознаменовавшим, что человек, вместо того, чтобы самому приспосабливаться к природе, стал приспосабливать ее к себе. Создание техносферы представляло собой синтез техногенных объектов в относительно замкнутую среду, предназначенную для экранирования неблагоприятных для человеческой жизни естественных воздействий и создания техногенных условий, обеспечивающих более благоприятную среду обитания. Применялись в основном биосферные (сельскохозяйственные) технологии, позволяющие человеку, создавая искусственный биоценоз с ограниченным разнообразием видов, использовать гораздо большую долю энергии и органического вещества, чем доставалось бы ему согласно биосферной пищевой пирамиде. Технический прогресс, соответственно, заключался большей частью в развитии биологических производительных сил (создании новых сортов культурных растений и пород домашних животных, улучшении агротехники и т.д.). Воздействие человека на природу уже в результате использования земледельческих технологий привело к преобразованию части биосферных видов и экосистем (выведение новых, окультуренных форм растений и животных, создание ирригационных сооружений, распашка земель, вырубка лесов, истощение почв и т.д., вплоть до локальных экологических кризисов). Именно земледелие как первый тип производящей экономики привело к началу коллективного трансформирующего воздействия социума на биосферу. Прежде всего это проявлялось в изменении почв и упрощении биоценозов. Появились признаки возможного антагонизма между естественной средой и техносферой: первые же земледельческие цивилизации столкнулись с эрозией и засолением почв, вырубкой лесов.

Как же объективно оценить изменение положения людей после перехода к аграрной ступени технологического развития? Поддающиеся измерению показатели указывают на позитивные последствия: увеличение продолжительности жизни; рост численности населения; развитие культуры; большая степень независимости от стихийных бедствий. Антропогенное воздействие человечества на природу привело к формированию локальных искусственных миров (целостных образований, оторвавшихся от биосферных закономерностей и подчиняющихся человеческой воле), а также созданию биогеохимических циклов и вовлечению в биосферные

циклы чуждых им веществ. Но искусственная окружающая среда не изолировала людей от природы (как в пространстве, требуя использования биотехнологий, так и во времени, поскольку была неустойчивой). *Внутренние противоречия техносферы* проявлялись слабо, уступая антагонизмам между различными государствами и группами людей, между человечеством и стихийностью природы. Возникали (хотя и не подвергались анализу) местные экологические кризисы, вызванные недостаточно развитыми технологиями (чрезмерной интенсивностью земледелия и выпаса скота). Таким образом, хотя и можно проследить недостаточную управляемость и контролируемость отдельных технологических процессов, но этот уровень был настолько мал по сравнению с исходной зависимостью человека от неуправляемой природной среды, что он вообще не осознавался как имеющий значение.

Степень необходимости технической среды для выживания человека была невысока, вследствие ее неустойчивости сохранялись навыки охотничье-собирательного существования, оставалась принципиальная возможность выживания человека вне привычной производственной и бытовой инфраструктуры.

Уровень технизации среды обитания людей также был малым, особенно уровень технического обеспечения бытовой инфраструктуры. Более того, многие технологические наработки не использовались из-за отсутствия социокультурных потребностей в их реализации. Преобладала зависимость человеческой жизни (удовлетворения как материальных, так и духовных потребностей) от естественной среды; необходимость развития техносферы не осознавалась.

Автономности техногенной среды не было (известны множественные случаи технического регресса, вызванного внешними – климатическими и политическими факторами), высокая зависимость техносферы от человека (например, тормозящая внедрение технических изобретений роль господствующего мировоззрения) и биосферы (наличия сырья и подходящего климата).

Необратимость техногенной среды оставалась невысокой: участки преобразованной человеком среды (пахотные земли, поселения и т.п.) легко возвращались к первозданному виду после прекращения технологического воздействия на природу.

Дальнейшее развитие техносферы. Ведущая роль технологического взаимодействия с неживым веществом стала отличительным признаком новой техносферной ступени. Переход к новому типу хозяйствования – индустриальному – был вызван исчерпанием возможностей совершенствования агротехнологий, уже не способных обеспечить растущее население. Закономерности функционирования биоценоза жестко определяют максимальную долю вещества и энергии, достающуюся верхнему звену пищевой пирамиды. Человечество в течение нескольких тысячелетий совершенствовало агротехнологии, стремясь достигнуть этого максимума (например, сводя к минимуму конкуренцию других биологических видов, известных под названием сорняков и вредителей). И все же потребовался качественно новый способ взаимодействия с биосферой.

Промышленная революция XVII-XVIII веков во многом позволила перейти от естественных производительных сил (когда преобладало индивидуальное аграрное и ремесленное производство) к общественным – та-

ким, которые могли использоваться людьми только сообща, что предполагало кооперацию и разделение функций в процессе труда. Главным технологическим изменением индустриального перехода стало разделение процесса производства изделия на отдельные операции, которые закреплялись за разными рабочими. Создавались техногенные пространства, которые имели четко выраженную структуру: узлами – местами сосредоточения производства и потребления – стали города. Связи между ними обеспечивались уже не отдельными торговыми маршрутами (меняющими направление в зависимости от погодных и политических условий), а постоянно действующими коммуникациями, гарантировавшими необходимый для промышленного производства обмен материально-энергетическими потоками.

Техносфера индустриального общества (наряду с уже находящимся под ее исключительным воздействием обеспечением производства материальных благ) в качестве новых функций получила: обеспечение жизнедеятельности человека (пока затронувшее лишь урбанизированную среду) и поддержание внутритехносферных коммуникаций (лишь материальных). Из областей, не затронутых технологизацией, отметим сельское хозяйство. Местные климатические изменения уже не всегда приводили к хозяйственным кризисам, компенсируясь ответными изменениями техносферных потоков. Сформировались наукотехнические производительные силы (основанные уже не на физической мощи человечества, а на его разуме, выраженном в форме научной рациональности). Зависимость людей от природных закономерностей слабела; но биосфера по-прежнему оставалась источником значительной доли сырья (особенно – пищевых продуктов). В целом уровень контролируемости и прогнозируемости техносферы индустриального общества по сравнению с уходящей в прошлое зависимостью от естественных факторов был достаточно велик. Городская среда, как искусственная сфера жизни все большего числа людей, стала посредником между ними и природой, приводя к трансформации психологического и даже физического облика своих жителей. Воздействие человека на природу изменило биоценозы целых территорий (загрязнение атмосферы и гидросферы промышленными отходами, вырождение биоценозов и т.п.), поэтому впервые экологические кризисы были осознаны как техногенная проблема.

Какова же объективная оценка индустриальной ступени техносферы и ее воздействия на людей? Несомненно позитивное влияние созданной техногенной среды на материальные условия человеческой жизни, но уже проявилось противоречие между постоянным развитием техносферы и недостатком возможностей управлять его социокультурными и экологическими последствиями.

Внутренние противоречия техносферы резко обострились (и были осознаны философской мыслью как требующие разрешения). Они наблюдались между неограниченными технологическими инновациями и ограниченностью материальных ресурсов производства и сбыта; между сохранением традиционных социокультурных систем и непрерывным потоком нововведений; между постоянным ростом городского населения и загрязнением урбанизированной среды; между массовыми производственными процессами, требующими механического труда работников, и ростом личностного самосознания и т.д.

Степень необходимости технической среды для выживания человека усилилась, одинокая «естественная» жизнь стала маловероятной, а уровень личных потребностей человека и высокая плотность населения городов сделали техногенные средства обеспечения жизни людей в нем единственно возможными. *Уровень технизации среды обитания людей* постоянно рос: городская среда требовала развития техногенной инфраструктуры, внутри которой к концу этой эпохи удовлетворяются почти все материальные потребности людей и часть социокультурных. Биосферная детерминация для горожанина сменялась техносферной. *Автономность техногенной среды* повышалась, давая возможность поддержания технологического уровня (путем перестройки внутритехносферных потоков) при резких изменениях природных и антропогенных условий. Требует в качестве своего обеспечения подстройки человека к техногенным ритмам и условиям производства, а также постоянного увеличения потоков сырья. *Необратимость техногенной среды* была велика: ни отдельные изделия, ни производственные или урбанизированные участки уже не возвращаются к естественному виду, выбывая из биосферных (и даже краткосрочных геологических) циклов. Отсюда становится неизбежной (хотя еще не осознается) подступающая проблема утилизации отходов и восстановления биосистем.

Современное положение техногенной среды. Незавершенность техносферизации производства привела к скорому наступлению новой ступени технологического развития. Было положено начало все ускоряющемуся процессу постоянных изменений как в промышленной сфере, так и во всех остальных областях человеческой жизни, которые пользуются техникой. Происходит революционное изменение роли человека в нем: машины берут на себя контрольно-управляющие функции в технологическом процессе, а человек только следит за ними, переставая быть непосредственным звеном технологической цепи.

Кроме технологий традиционных, заключающихся в организации материальных процессов, начинают технологизироваться и обслуживающие их взаимодействия людей, что позволяет завершить техносферизацию промышленной инфраструктуры. Созданная людьми техногенная реальность становится слишком сложной даже для их мыслительных возможностей: управление современными технологическими процессами (в последнее время – и их создание) доступно лишь для техники. Под влияние техносферы переходит и интеллектуальная деятельность человека. Если предыдущие технические революции умножали энергетический потенциал человечества, то научно-техническая революция привела к интенсификации интеллектуальной деятельности человека. Создается основанная на микропроцессорной технологии компьютерная техника, которая заменяет человека в области обработки информации, создания и передачи символов. Сначала она разрабатывалась для управления сложными технологическими процессами, находящимися (по объему информации или скорости протекания) за рамками непосредственной человеческой мысли, а затем вошла во все сферы производства, управления, быта и досуга. Их перестройку, начавшуюся в конце XX века, часто называют компьютерной революцией.

Можно сделать вывод о происходящей в постиндустриальном обществе техносферизации всей областей социальной и культурной жизни, выражающихся в их рационализации, распространении установки на то-

тальный контроль, а также их включении в саморегулирующуюся систему техногенного роста и уменьшении зависимости от воли людей. На исследуемой ступени развития техносфера глобализируется и получает статус планетной оболочки, по своей массе и роли сопоставимой с биосферой. Она формирует системные характеристики и полностью опосредует взаимодействие человечества с природой, создавая замкнутую искусственную среду и получая даже возможность выхода за пределы биосферы. Техногенное обеспечение быта, культурной и научной деятельности в современной урбанизированной среде становится единственно возможным. Деградация естественной среды становится заметной.

Внутренние противоречия техносферы осознаны, и поставлена цель их ликвидации, но успехи по ходу технического развития (например, уменьшение механического труда и возрастание его творческих возможностей) здесь сопровождаются обострением других противоречий (например, экологического – между ростом техносферы и адаптивными возможностями естественной среды) и возникновением новых (например, между непрерывностью технологических инноваций и ограниченными возможностями людей к изменению специализации). Они требуют комплексного решения и своего осознания как частных случаев *основного противоречия техносферы* – между рациональным происхождением ее элементов и квазистихийным характером функционирования среды.

Степень необходимости технической среды для выживания человека стала полной, жизнь в постиндустриальной цивилизации невозможна без технологического обслуживания. Лишенный техногенного окружения человек (в отличие от предшествующих эпох) вряд ли сможет выжить, поскольку навыки к самостоятельной добыче средств существования у него утрачены, а воспроизводство современных технологических процессов в одиночку невозможно. *Уровень технизации среды обитания людей* – практически полный, исчезает контакт с «естественной» средой (производственный, бытовой, информационный – все процессы в данных областях происходят внутри техносферы). *Автономность техногенной среды* противоречива: высокая в отношении природы (глобализация завершает технологическую нейтрализацию местных условий), она уменьшается по отношению к человеку (зависимость эффективности и безопасности технологий от культурно-нравственных качеств работника). *Необратимость техногенной среды* уменьшается в производственной области (ввиду экологических проблем ведется разработка промышленных способов утилизации изделий, замкнутых производственных циклов и т.п.), хотя количественный рост производства маскирует эту тенденцию. Но выявляются необратимые техногенные трансформации в природной среде (истощение запасов полезных ископаемых, вымирание биологических видов и т.д.) и самом человеке.

Выводы. Объем техногенной среды по мере исторического развития возрастает, поэтому в связи с ограниченностью территории планеты и количества доступных ресурсов, техносфера вступает в конкурентные отношения с естественной средой, особенно с биосферой. С каждой новой ступенью технического прогресса искажения природных процессов становятся все заметнее, проявляясь как во внешнем мире, так и в физиологической и психической жизни людей. По мере технологического развития техногенная детерминация человеческой жизни (включая социальные институты и культурные нормы) растет, вытесняя детерминацию природную. Следова-

тельно, на всех этапах истории человек должен был приспосабливаться к внешним воздействиям: нельзя противопоставлять «свободу» людей прошедших дотехнических эпох и их сегодняшнюю зависимость от техники. Теоретически возможно наступление порога техногенных изменений, за которым начнется разрушение биологических параметров самого существования людей, поэтому необходимо выявить признаки приближения этого порогового уровня. Соотношение объективных (вызванных логикой технологического развития) и сознательных факторов формирования техногенной среды изменялось, уменьшая возможность целенаправленной перестройки техносферы человеком. Как инерция технологического развития, так и действующие в обществе социокультурные механизмы техносферного роста постепенно ослабляли значимость субъективного фактора воздействия на эволюцию и функционирование техногенной среды. Поэтому (перед построением очередных программ трансформации человеческой жизнедеятельности) следует исследовать способность современных людей к реализации этих программ.

Материал поступил в редакцию 7.10.05.

N.V.POPKOVA

EVALUATION OF THE ROLE OF TECHNOSPHERE IN HUMAN LIFE

The philosophical conceptions for the establishment of relations between the technological progress and the characters of technosphere (the technical artificial environment) is considered. The nature of technical guarantee of the human life was determined. A short description of a number of characters of manmade technical environment has been given. The paper studies some kinds of technical and natural determinations of the human life. Preliminary evaluations of many technospherical effects in social and cultural development has been obtained. The existence of different stages of technospherical development has been established. A conclusion was made that the existence of modern humanity depends on the technical systems.

ПОПКОВА Наталья Владимировна, доцент кафедры «Философия и история» Брянского государственного технического университета (БГТУ), кандидат технических наук.
Научные интересы в области биосферной и техносферной деформации жизни людей.
Имеет более 10 научных публикаций.